



BRYOPHYTES DES TUFIERÈRES

Guide d'identification des espèces caractéristiques

LIVRET TECHNIQUE

cbn

CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
ALPIN

cbn

CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
MASSIF CENTRAL

ifreemis
expertise monde souterrain



STYX4D



 Conservatoire
d'espaces naturels
Rhône-Alpes

SOMMAIRE

Introduction..... 2

Espèces caractéristiques des tufières

- *Aneura pinguis*..... 3
- *Apopellia endiviifolia*..... 4
- *Calliergonella cuspidata*..... 5
- *Conocephalum conicum/salebrosus*..... 6
- *Cratoneuron filicinum*..... 7
- *Didymodon tophaceus*..... 8
- *Eucladium verticillatum*..... 9
- *Hymenostylium recurvirostrum*..... 10
- *Palustriella commutata*..... 11
- *Philonotis calcarea*..... 12
- *Ptychostomum pseudotriquetrum*..... 13

INTRODUCTION

Le Plan d'actions connaissances et restauration des zones humides associées aux tufières (REZOH-Tuf) est un projet porté par l'Institut de formation, de recherche et d'expertise en milieux souterrains (IFREEMIS), en partenariat avec le laboratoire Edytem (unité mixte de recherche de l'Université Savoie Mont Blanc et du CNRS) et les CEN de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Les objectifs de REZOH-tuf sont déclinés selon 3 phases :

- bilan et optimisation des connaissances existantes
- phase d'expérimentation de restauration/monitoring sur 5 tufières pilotes
- plan d'actions & diffusion des connaissances

Les bryophytes contribuent activement à la construction des édifices tufeux et constituent le groupe ingénieur des tufières. Elles apparaissent comme un indicateur incontournable de l'état de conservation de ces milieux, raison pour laquelle les Conservatoire botanique national du Massif central (CBN Massif central) et Conservatoire botanique national alpin (CBN alpin) sont intervenus dans le cadre de la seconde phase pour la mise en place d'un suivi des communautés bryophytiques sur les 5 sites pilotes.

Ce protocole de suivi se veut être un outil pratique et opérationnel pour les gestionnaires souhaitant suivre et mieux comprendre le fonctionnement des sources pétrifiantes, d'en évaluer l'état de conservation, de suivre leurs évolutions et de réagir rapidement en cas de dégradations environnementales constatées.

Sans être exhaustif, ce livret propose quelques éléments d'identification des bryophytes les plus fréquentes dans ces milieux (bryophytes caractéristiques d'une tufière en bon état de conservation et espèces indicatrices de dégradations, assèchement ou eutrophisation).

Le protocole de suivi n'est pas décrit ici mais est consultable dans un rapport dédié (Debay et Labroche, 2024).



Description

Thalle à lames épaisses, linéaires ou peu ramifiées, aux marges ondulées crispées
Aspect gras, luisant, de consistance cartilagineuse
Lames de 1-4 cm de long et 3-8 mm de large environ, à apex arrondi

Risques de confusion

Aneura maxima, très proche morphologiquement, se distingue par un thalle plus translucide qui ne présente pas l'aspect gras d'*Aneura pinguis*. Les relations entre les 2 espèces du genre restent à étudier.
Les espèces du genre *Riccardia* présentent des ramifications dichotomes ainsi qu'un thalle plus étroit et non luisant.
Apowellia endiviifolia forme des lanières plus grandes, à apex émarginé.

Valeurs indicatrices



Apopellia endiviifolia

Hépatique à thalle



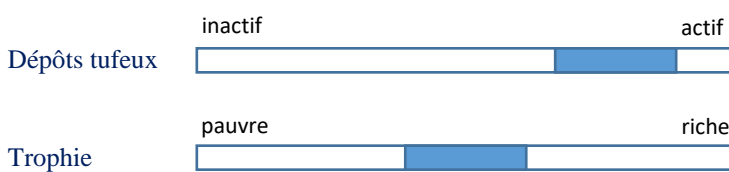
Description

Thalle à ramifications dichotomes, légèrement ondulées. Produit généralement en automne et au début de l'hiver de nombreux rameaux-propagules nettement plus petits et étroits que le thalle sur les marges. Couleur verte, légèrement translucide, sans réseau ou pores visibles sur la face supérieure. En moyenne 5 cm de long et 1 cm de large.

Risques de confusion

Aneura pinguis possède des reflets gras, une consistance cartilagineuse et ne fait pas de ramifications dichotomes. Les espèces du genre *Conocephalum* possèdent un thalle avec un réseau et des pores visibles sur la face supérieure.

Valeurs indicatrices



Calliergonella cuspidata

Bryophyte au sens strict



Description

Feuilles à nervure courte difficilement visible, concaves, à apex arrondi, tige rouge

Brin de 5-10 cm de haut, à ramifications plus ou moins régulières (pleurocarpe)

Partie apicale des rameaux julacée-cuspidée, piquante au toucher

Cette espèce n'est pas caractéristique des tufières mais c'est une bonne indicatrice d'accumulation de matière organique et d'enrichissement du milieu

Risques de confusion

L'aspect julacé-cuspidé et l'absence de nervure sont caractéristiques et limitent les risques de confusion

Valeurs indicatrices



Conocephalum conicum/salebrosum

Hépatique à thalle



Description

Thalle coriace, en forme de lanières dichotomes de 2-4 cm de long et 0,5-1 cm de large
Face supérieure réticulée avec présence de pores
Le thalle froissé dégage une odeur épicée caractéristique

Risques de confusion

Conocephalum salebrosum et *Conocephalum conicum* sont souvent présents en mélange, nous ne distinguerons pas les 2 espèces ici.

Reboulia hemisphaerica et *Preissia quadrata* ne dégagent pas d'odeur épicée.

Aneura pinguis et *Apopellia endiviifolia* ne sont pas réticulées sur la face supérieure.

Valeurs indicatrices



Cratoneuron filicinum

Bryophyte au sens strict



Description

Tige régulièrement pennée, d'environ 5 cm de haut, pourvue de nombreuses paraphylles
Feuilles caulinaires triangulaires, non plissées, à nervure forte et oreillettes triangulaires bien visibles à la base
Feuilles raméales plus étroites, falciformes
Marge nettement denticulée

Risques de confusion

Palustriella commutata possède des feuilles caulinaires plissées longitudinalement.

Valeurs indicatrices



Didymodon tophaceus

Bryophyte sens strict



Description

Tige de 1-3 cm de haut, en brins isolés ou formant des tapis étendus
Feuilles ovales à oblongues, à apex obtus et marges récurvées
Nervure forte, s'arrêtant avant l'apex

Risques de confusion

Eucladium verticillatum et *Hymenostylium recurvirostrum* possèdent des feuilles linéaires à lancéolées, à apex aigu
Gymnostomum calcareum a des feuilles plus courtes, sans marges récurvées

Valeurs indicatrices



Eucladium verticillatum

Bryophyte au sens strict



Description

Forme des boules ou des tapis très compacts, composés de brins de 2-4 cm de haut
Feuilles linéaires de 2-3 mm de long, à apex aigu, nervure bien visible
Base des feuilles hyaline, avec quelques dents récurvées sur la marge

Risques de confusion

Hymenostylium recurvirostrum et *Gymnostomum calcareum* occupent les mêmes milieux mais ont des feuilles plus courtes. Leurs capsules n'ont pas de péristome.
Didymodon tophaceus possède des feuilles à apex obtus.

Valeurs indicatrices



Hymenostylium recurvirostrum

Bryophyte au sens strict



Description

Forme des boules ou des tapis de taille très variable, tige haute de 1 à 10 cm
Feuilles lancéolées, à apex aigu et marge crénelée
Capsule sans péristome

Risques de confusion

Eucladium verticillatum a des feuilles plus étroites, avec des dents récurvées à la base.
Didymodon tophaceus et *Gymnostomum calcareum* possèdent des feuilles à apex obtus.

Valeurs indicatrices



Palustriella commutata

Bryophyte au sens strict



Description

Brins de 5-10 cm de haut, régulièrement ramifiés (pennés)

Forme des draperies ou tapis étendus, souvent incrustés de calcaire

Tige pourvue de paraphyses, feuilles caulinaires triangulaires, falciformes, plissées longitudinalement

Risques de confusion

Cratoneuron filicinum a des feuilles non plissées et est très peu ramifié

Palustriella falcata est plus robuste et moins régulièrement ramifiée

Valeurs indicatrices



Philonotis calcarea

Bryophyte au sens strict



Description

Tiges de 5-10 cm de haut, pourvues d'un dense tomentum brunâtre
Forme des touffes denses d'un vert jaunâtre
Feuilles triangulaires, plissées, à nervure large et bien visible

Risques de confusion

Espèce très variable pouvant facilement être confondue avec les autres espèces du genre
Aulacomnium palustre possède des feuilles à apex obtus

Valeurs indicatrices



Ptychostomum pseudotriquetrum

Bryophyte au sens strict



Description

Feuilles ovales lancéolées, à base souvent colorée de rouge, décurrente

Nervure excurrente, marges nettes et fortement récurvées

Tige tomenteuse

Par brins isolés ou en coussins compacts, de 2-3 cm de haut

Couleur verte, légèrement translucide

Risques de confusion

Le genre *Ptychostomum* est très complexe et de nombreuses espèces existent. Dans les tufières, il y a peu de risques de confusions.

Valeurs indicatrices





Rédaction : Pauline Debay (CBNA), Aurélien Labroche (CBNMC)

Photographies : Pauline Debay, Aurélien Labroche, Thomas Legland

Citation recommandée : DEBAY P., LABROCHE A. (2024). Bryophytes des tufières : guide d'identification des espèces indicatrices. Conservatoire Botanique National Alpin, Conservatoire Botanique National Massif Central, 14 p.

Cette étude est rendue possible grâce aux financements de :

